BAC 1993 SESSION DE CONTROLE

EXERCICE 1

Une urne contient 12 boules dont n sont noires et les autres blanches. Toutes les boules sont indiscernables au toucher.

1) On suppose n = 5 et on tire, sans remise et successivement, deux boules de l'urne .

a- Calculer la probabilité de chacun des événement suivants :
A:« la première boule tirée est noire et la seconde est blanche ».
B:« les deux boules tirées sont blanches ».

b- On répète l'épreuve six fois en remettant, a l'issue de chaque épreuve, les deux boules tirées dans l'urne. On considère la variable aléatoire réelle X prenant pour valeur le nombre de réalisation de l'événement A. Déterminer la loi de probabilité de X ainsi que son espérance mathématique E(X).

2) Dans cette question, on suppose $n \geq 2$.

a- Exprimer, en fonction de n,la probabilité p_n de l'événement A.

b- Déterminer n pour que p_n soit maximale.

EXERCICE 2

Dans un plan orienté,on considère un carré ABCD de centre O tel que $\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}\right) \equiv \frac{\pi}{2}$ $[2\pi]$. Soit M un point du côté [AB].

La perpendiculaire à (MD) passant par A rencontre (BC) en P.

1/ Soit r la rotation qui transforme A en B et B en C.

a- Préciser son centre et donner une mesure de son angle.

b- Démontrer que les droites (OM) et (OP) sont perpendiculaire et que AM=BP.

2/ Soit I le milieu du segment [MP].

a- Montrer que I est l'image de M par une similitude directe que l'on précisera.

b- Déterminer et construire l'ensemble des points I lorsque le point M décrit le coté [AB] du carré.

c- La perpendiculaire à (AP) passant par B rencontre (DC) en K. Soient G,H et J les milieux respectifs des segments [BC], [DC] et